(3)

【請求項12】

前記カルボン酸型アニオン界面活性剤が、n及びmを自然数とし、Xを水素原子、金属原子又はアンモニウム基とするとき、下記化学式で表されるポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸であることを特徴とする請求項10又は11に記載の半導体装置の製造方法。

 $C_{a}H_{2a+1}-O-(CH_{2}CH_{2}O)_{a}-CH_{2}COOX$

【請求項13】

前記nが8乃至18であり、前記mが2乃至12であることを特徴とする請求項12に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項14】

前記譜化剤が、シュウ酸、酒石酸、マレイン酸、クエン酸、マロン酸及びコハク酸からなる群から選択された1種の酸若しくは2種以上の酸の混合物又はその塩であることを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項15】

前記アルカリ成分がアルカノールアミン、ヒドロキシルアミン、エチルアミン、水酸化テトラメチルアンモニウム及び水酸化トリメチルニチルアンモニウムからなる群から選択された1種又は2種の成分であることを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項16】

前記基板を洗浄する工程の前に、前記絶縁膜を平坦化する工程を有し、前記基板を洗浄す 20 る工程は前記絶縁膜を平坦化する工程において発生したパーティクルを除去する工程であり、前記洗浄液は、前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が0.01乃至0.5質量%、前記フッ化物の含有量が0.1質量%以下、前記アルカリ成分の含有量が0.3質量%以下、pHが2乃至5であることを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項17】

前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温にて洗浄する工程と、 前記基板を水によりリンスして前記基板の表面から前記洗浄液を除去する工程と、前記基 板を乾燥する工程と、を有することを特徴とする請求項16に記載の半導体装置の製造方 法。

【請求項18】

前記絶縁膜を成膜する工程の前に、前記基板上にCuからなる部材を形成する工程を有し、前記絶縁膜を成膜する工程の後に、この絶縁膜上にレジスト膜を局所的に形成し、このレジスト膜をマスクとして前記絶縁膜をエッチングして選択的に除去して前記部材を露出させる工程と、前記レジスト膜をアッシングして除去する工程と、を有し、前記基板を洗浄する工程は、前記アッシングにより発生した残渣を除去する工程であり、前記洗浄液は、前記錯化剤の含有量が0.3乃至5質量%、前記フッ化物の含有量が0.01乃至5質量%、前記アルカリ成分の含有量が0.01乃至20質量%、pHが4乃至10であることを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項】9】

前記洗浄液における前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が0.05万至0.5質量%、前記緒化剤の含有量が0.5万至2質量%、前記フッ化物の含有量が0.5万至1質量%、前記アルカリ成分の含有量が1万至8質量%であり、pHが6.5万至8.5であることを特徴とする請求項18に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項20】

前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温乃至50℃の温度にて 洗浄する工程と、前記基板を水によりリンスして前記基板の表面から前記洗浄液を除去す る工程と、前記基板を妨機する工程と、を有することを特徴とする請求項187は19に

):

19

2/2/2006